Lane Medical Library

Aus der Chirurgischen Klinik der Charité
Geheimrat Prof. Dr. Sauerbruch

Beitrag zur Ätiologie des Exophthalmus pulsans.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
an der Friedrich-Wilhelm-Universität, Berlin.

Vorgelegt von

Karlheinz Plaschnick
aus Buckow, Kreis Lebus.

20. Februar 1934

211

Aus der Chirurgischen Klinik der Charité
Geheimrat Prof. Dr. Sauerbruch

Beitrag zur Ätiologie des Exophthalmus pulsans.

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der zahnärztlichen Doktorwürde
an der Friedrich-Wilhelm-Universität, Berlin.

Vorgelegt von
Karlheinz Plaschnick
aus Buckow, Kreis Lebus.

20. Februar 1934

Dekan:
Prof. Dr. H. Gocht

Referent:
Privatdozent Dr. Fick

Korreferent:
Geheimrat Prof. Dr. Sauerbruch

Meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40154021_0071

Beitrag zur Ätiologie des Exophthalmus pulsans.

Mit dem Namen Exophthalmus pulsans bezeichnet man eine Krankheit, bei der nicht der hervorstehende und pulsierende Augapfel selbst das Leiden bedeutet, sondern nur dessen auffallendstes Symptom ist. Seine Entstehungsursache liegt an ganz anderer Stelle. Nur dem dabei auftretenden außergewöhnlichen Merkmal, dem Exophthalmus, verdankt diese Erkrankung ihren alteingebürgerten Namen. Sie hat ihn in früheren Zeiten erhalten, als die ätiologischen Zusammenhänge noch ungeklärt waren.

Vielfach war die Ansicht verbreitet, daß der Ex. puls. durch ein Aneurysma der Arteria ophthalmica oder durch eine pulsierende Geschwulst in der Orbita entstehen kann. Doch ist jetzt erwiesen, daß ein pulsierender Ex. fast ausschließlich durch ein Aneurysma arteriovenosum nach Ruptur der Carotis interna im Sinus cavernosus sich bildet. Freilich kommt ganz vereinzelt auch ein An. der Arteria ophthalmica in der Orbita vor, das durch direkte Stichverletzung entstanden ist. Die Vorbedingungen sind aber hierfür äußerst selten vorhanden, weil die Gefäße sehr zart sind und im orbitalen Fettgewebe in der Regel ausweichen.

Die Carotis dagegen macht während ihres Verlaufes im Sinus cavernosus einen scharfen Knick, dadurch erklärt sich ihr leichtes Zerreißen gerade an dieser Stelle schon durch geringfügige Erschütterungen. Ferner ist die Pars cavernosa der Art. carotis int. ein locus minoris resistentiae. Denn hier zieht sie völlig frei und mehrfach geschlängelt einige Zentimeter lang durch den Sinus und hat hier eine weit dünnere Wand, als an jeder anderen Stelle ihres Verlaufes.

Das art.-ven. Aneurysma der Carotis int. mit dem Sinus cavernosus kann auf traumatischem oder idiopathischem Wege entstehen. So unterscheidet man je nach der Entstehungsursache ein traumatisches und ein idiopathisches Aneurysma.

Das scheinbar völlig spontane Auftreten eines solchen Ex. puls. bei einer jugendlichen, sonst gesunden Kranken gab den Anlaß zu der vorliegenden Veröffentlichung.

Zunächst sei hier eine Übersicht über die verschiedenen ätiologischen Faktoren aufgeführt.

I. Traumatisch.

Das direkte oder indirekte Trauma ist die häufigste Ursache des Carotis-Aneurysmas. Nach Sattler entstehen 76,4 % auf traumatischem und nur 23,6 % auf idiopathischem Wege. Als Folge einer Verletzung der Carotis int. innerhalb des Sinus cav. ergießt sich das Blut in den Sinus und es kommt zur Bildung eines An. arterio-venosum und schließlich zu dem ganzen Symptome-Komplex des Exophthalmus puls.

Für ein Trauma kommen die verschiedensten Ursachen in Betracht:

a) indirekt:

Sehr oft — bei etwa 75 % aller traumatischen Fälle — sind es indirekte schwere Traumen: ein Sturz oder Schlag auf den Kopf, Überfahrenwerden oder Schußverletzungen, durch die ein Bruch der Schädelbasis erzeugt wird. Sekundär wird dadurch ein Aneurysma ausgelöst, indem spitze Knochensplitter solcher Frakturen durch den Sinus vordringen und sich in die Wand der Carotis int. einspießen. Man sieht dann auf Röntgenaufnahmen häufig Fissuren über den Felsenbeinspitzen und dem Keilbeinkörper. Aber auch ohne anschließende Splitterverletzung der Carotis, rein durch heftige Zerrung oder Erschütterung, die solche schweren Traumen verursachen, kann die Carotis zerreißen.

Ohne einen Basisbruch kann eine Carotisruptur aber nur bei vorhandener Gefäßveränderung eintreten. Diese Möglichkeit gehört aber schon unter die idiopathische Entstehungsart.

b) direkte:

Seltener — nur bei etwa 25 % der traumatischen Fälle — ist die direkte Verletzung der Art. Carotis im Sinus cav. durch Stich, Schuß oder Stoß durch die Orbita und Fissura orbitalis sup., das Eindringen spitzer Fremdkörper, wie Nadeln, Regenschirmspitzen, Heugabelzinken, Scheren und ähnlicher Gegenstände.

Riese berichtet über einen Kranken, der sich einen Stock in das Auge stieß. Die Carotis wurde direkt verletzt und im Anschluß daran bildete sich ein pulsierender Exophthalmus. In letzter Zeit wurde in der hiesigen Klinik derselbe Verlauf beim Einstoßen einer Regenschirmspitze in die Orbita beobachtet (Diss. Neumann). Diese Entstehungsart ist aber selten, da für gewöhnlich ein Fremdkörper nicht durch die Fissura orbitalis eindringt. Der Ex. bei solcher Art der Verletzung wird dann eher durch eine Keilbeinfraktur mit Splitterung, also indirekt, hervorgerufen.

II. Idiopathisch.

Weit seltener als die traumatische ist die idiopathische Art der Entstehung. Diese spontanen Zerreißungen treten ganz plötzlich auf. Kleinste Erschütterungen können auslösend sein. So kommt es bei einem Hustenstoß, beim Erbrechen, Niesen, Heben einer schweren Last oder starkem Pressen beim Stuhlgang zu einem spontanen Bersten der Carotis, die Patienten verspüren einen heftigen Schlag, einen starken Krach oder hören ein Knallen. Ein Zerreißen des Gefäßes ist aber nur denkbar, wenn ursächlich schon eine Allgemeinerkrankung vorhanden ist, ein Aneurysma besteht oder die Arterie in ihrer Wandung bereits erkrankt ist. Besonders häufig ist ein Zerreißen der Carotis nach Malaria, Syphilis, Typhus, Arteriosklerose, Influenza und anderen Infektionskrankheiten, die zu Veränderungen der Gefäße führen, beobachtet worden, aber auch nach heftiger Erkältung kommt es vor (Sattler). Weiterhin kann Schwangerschaft mitbedingend sein, wie denn überhaupt das weibliche Geschlecht anteilmäßig beim idiopathischen Ex. überwiegt. Die traumatische Genese ist beim männlichen Geschlecht häufiger.

Doppelseitiges Auftreten.

In den weitaus meisten Fällen treten die Erscheinungen nur auf einer Seite auf. Der Ex. puls. auf beiden Seiten ist ein sehr seltenes Vorkommnis. Auch hierbei zerreißt die Carotis gewöhnlich nur auf der einen Seite. Der arterielle Überdruck erweitert allmählich den Verbindungskanal zwischen beide Sinus cavernosus und erst dann kommt es zu einem Befallensein und Exophthalmus auch am anderen Auge. Der Kanal der die beiden Sinus verbindet, und in der Sella turcica die Hypophyse umgeht, ist der Circulus venosus. Nur wenn

die Bedingungen zur Erweiterung der Verbindung anatomisch günstig liegen, wird der Exophthalmus auf der unverletzten Seite zustandekommen. Er ist aber für gewöhnlich dort nicht so ausgeprägt und tritt aus den oben genanten Gründen auch erst später in Erscheinung.

Allerdings besteht auch die Möglichkeit, daß bei einem schweren Trauma die Carotis auf beiden Seiten lädiert wird, sich also in beiden Sinus je ein An. art.-ven. bildet.

Klinische Erscheinungen.

Unter den klinischen Erscheinungen ist das charakteristischste und imponierendste Symptom der Exophthalmus, der ein beträchtliches Ausmaß erlangen kann und bei der äußeren Betrachtung sofort auffällt.

1. Exophthalmus.

Wie stark die Vorwölbung des Augapfels sein kann, geht aus einem Bericht Ginsburgs hervor, der von einem Ex. von 33 mm spricht.

Das arterielle Blut der Carotis strömt durch die Rupturstelle in den Sinus und erweitert seine Zuflußvenen (V. ophthalmica sup. und inf., V. centralis retina und V. meningea) aufs höchste, denn die dünnen Venenwände können dem starken Blutstrom keinen nennenswerten Widerstand entgegensetzen. Das Blut sucht sich weitere neue Bahnen in den Gesichtsvenen und Venen der Orbita, durch die enorme Stauung kommt es zur Schlängelung derselben, da der normale Rückfluß des Blutes durch den starken Überdruck verhindert wird. Sie sind jetzt als dicke Wülste sichtbar. Der Ex. puls. entsteht nun vor allem durch die prall gefüllten Venen, die hinter dem Auge liegen. Sie verdrängen den Augapfel und lassen ihn sichtbar pulsieren. Die Protusion des Bulbus ist für gewöhnlich nach außen unten gerichtet. Denn die Hauptzweige der Vena ophthalmica sup. liegen nasenwärts unter dem Orbitalrand, verdrängen daher durch ihre starke Erweiterung den Bulbus unbeweglich nach außen und unten.

Die Escheinungen können zeitlich verschieden sein; so kann der Ex. bei starkem Pressen oder beim Bücken noch stärker hervortreten und auch sich im Rythmus des Herzschlages stoßweise hervorwölben.

Im allgemeinen macht sich der Ex. frühestens nach einem Tage bemerkbar, meist aber innerhalb des ersten Monats, mitunter tritt

er noch später in Erscheinung. An den Augenlidern und dem Gesicht treten die erweiterten, geschlängelten Venen erst später auf.

Die Erweiterung auch der kleinen Venengeflechte hat zur Folge, daß wir bei längerer Dauer der Erkrankung die dilatierten und pulsierenden Gefäßknoten selbst am oberen und unteren inneren Augenwinkel sehen. Hier und da sind die Venen auf der Stirn und Schläfe bis zum Ohr und ganz selten sogar die Wange befallen. Dabei können die verdickten und blutgefüllten Augenlider so stark geschwollen sein, daß die Funktion der Lidmuskeln mehr oder weniger aufgehoben ist. Der mangelhafte Lidschluß wird noch durch die starke Hervorwölbung des Bulbus unterstützt und so ist das Auge ständig der Gefahr schwerer Erkrankung ausgesetzt. Vielfach sehen wir dann Hornhautgeschwüre, intraoculare Hämorrhagie, Glaukom oder Panophthalmie.

Ferner ist beim Ex. puls. noch die erweiterte Pupille am Auge selbst auffallend. Der Lichtreflex ist erloschen, die Motilität gewöhnlich mehr oder weniger eingeschränkt oder ganz aufgehoben. Diese Bewegungshemmung des Augapfels in allen Blickrichtungen erklärt sich einmal rein mechanisch durch die Schwellung und straffe Vortreibung des Augapfels. Sie kann aber auch durch eine Nervenschädigung verursacht sein. Mitverletzung des Oculomotorius in seinem Verlauf an der Schädelbasis ist möglich, andererseits kann der Druck des Aneurysma's seine allmähliche Lähmung bedingen.

Es werden aber nicht nur die Venen der Haut durch den starken Übertritt des Blutes belastet, sondern auch die der Konjunktiva, Iris und Retina erweitert, daher treten Veränderungen am Hintergrund des Auges auf. Wir sehen Verdickungen und Schlängelungen der Netzhautvenen mit Pulsation, während die Arterien meist dünner gefunden werden, ferner treten Blutungen der Netzhaut auf, so daß das Sehen weitgehend gestört wird und sogar Erblindung die Folge sein kann. Häufig ist auch eine starke Stauung und Schlängelung in den erweiterten Konjunktival-Gefäßen mit Chemosis verbunden.

Die Pupille wird in einigen Fällen als hyperämisch- und als Stauungspupille beschrieben, ein andermal wird ein Abblasen der Pupille beobachtet.

Selten einmal ist beim Car. An. der Ex. gering oder fehlt ganz. E. v. Hippel beschreibt aber einen Fall, bei dem ein Enophthalmus von 5 mm aus dem ursprünglichen Ex. entstanden war. Offenbar kam es hier durch das jahrelange Bestehen der stark dilatierten orbitalen Vene zu einer Druckatrophie und Schwund des orbitalen Fettgewebes.

Differentialdiagnostisch ist der Ex. puls. von dem Ex. des Basedow zu unterscheiden durch die entzündlichen Erscheinungen,

die beim Car. An. am Lide und dem Auge vorhanden sind, ferner durch die Zyanose, welche die ganze Umgebung befällt und durch die erweiterten blutgefüllten Venen. Charakteristisch ist für den Ex. puls. seine Druckunempfindlichkeit. Beim Basedow fehlen alle diese Symptome.

2. Pulsation:

Ein weiteres sehr charakteristisches Symptom, eine Folge der eben geschilderten veränderten Verhältnisse, ist das Pulsieren, welches wir fast ständig in ausgesprochener Weise vorfinden.

Die arterielle Pulswelle, die von dem Blut der Carotis herrührt, setzt sich in die nun bis zur Bleistiftdicke erweiterte und stark geschlängelte Vena oph. fort. Sogar die Venen des ödematös geschwollenen oberen Augenlides und im inneren oberen Winkel pulsieren gewöhnlich deutlich. Aber auch wenn die Pulsation nicht mit dem Auge erkennbar ist, fühlt der betastende Finger über den Venensträngen meist ein remittierendes Sausen und Schwirren.

Die Wand dieser Gefäße verdickt sich allmählich und nimmt arteriellen Charakter an. So konnte Sattler an einem Stück der resezierten Vena oph. eine bedeutende Zunahme der elastischen Fasern in der verdickten Wand der Vene nachweisen. Jedoch war die Muskulatur unverändert geblieben.

Nicht nur im Bereich der Orbita, sondern auch in der Umgebung ist die Pulsation häufig sichtbar. Sie kann sich bis zum Ohr und zum Hals durch die V. jugularis bemerkbar machen.

Ist auch die Vena centralis retinae in Mitleidenschaft gezogen, dann beobachtet man, daß die erweiterten und geschlängelten Venen der Netzhaut ebenfalls Pulsation zeigen.

3. Allgemeine Kreislaufstörungen.

Die durch den Riß in der Carotis entstandene abnorme Richtung des Blutes führt neben der Stauung in den Venen noch zu anderen Kreislaufstörungen, es kommt zu Blutdruck- und Pulsveränderungen und schließlich wird auch das Herz in Mitleidenschaft gezogen. Es entsteht Hypertrophie und Dilatation zunächst des rechten Herzens. Denn durch die gewaltige Vermehrung des Blutangebotes wird der Herzmuskel zur Mehrarbeit gezwungen und so kommt es zu einer Dilatation des rechten Vorhofes der Kammer und dann sekundär zur Hyperthrophie des ganzen Herzens. Später entsteht oft eine muskulöse Insuffizienz, auch Klappenfehler treten auf, wobei es wieder besonders die Mitralis- und Aortenklappen sind, die betroffen werden, während die Tricuspidalis seltener versagen. Auch Atem-

not und Ödeme können sich einstellen. Die Änderung des Blutdruckes geschieht in der Weise, daß er gegenüber dem nicht befallenen Gebiete herabgesetzt ist, die Pulsfrequenz ist verlangsamt (Ginsburg).

4. Auskultationsgeräusch.

Bei der Auskultation an der Schläfe oder an der Gegend des Superciliarandes der betroffenen Seite hört man ein anhaltendes Sausen, ein mit jedem Pulsschlage sich verstärkendes Schwirren oder ein gurgelndes, kratzendes Geräusch. Diese Erscheinungen können sich bei angestrengter Tätigkeit, wie beim Bücken, Heben oder Tragen von Lasten steigern. Die Geräusche bleiben meist nicht auf die Orbitalgegend beschränkt. Man hört sie bei längerem Bestehen in der Regel auch an der Stirne und am Schädeldach. Subjektiv ist die Belästigung durch das starke Sausen oft so groß, daß die Kranken nur deswegen zum Arzt gehen. Besonders unangenehm wird das Schwirren vor dem Einschlafen empfunden. Oft hört man gleichzeitig noch Beschwerden über quälende mitunter sogar rythmisch verstärkte Kopfschmerzen. Viele Patienten sind aus diesem Grunde zu jeder körperlichen und geistigen Arbeit unfähig. Handelt es sich um Kranke mit labilem Nervensystem, dann fallen diese häufig sogar in schwere Erregungszustände und brechen völlig seelisch zusammen.

Für das Zustandekommen dieses imponierenden Geräusches, das bei keiner anderen Erkrankung in so eindrucksvoller Stärke angetroffen wird, sind verschiedene Theorien aufgestellt worden. Gewöhnlich wird jetzt angenommen, daß es durch eine Wirbelbildung im Blute erzeugt wird, wenn das unter Druck stehende Blut aus der Carotis in den venösen Blutleiter sich ergießt (v. Bramann).

Nach Sattler entsteht das Geräusch hauptsächlich durch die erhöhte Strömungsgeschwindigkeit. Er trennt dieses sogenannte Geschwindigkeitsgeräusch von einem Stenosengeräusch, das nach seiner Ansicht durch Änderung der Gefäßlichtung entsteht.

In allen Fällen aber, in denen man ein anhaltendes Geräusch hört, ist mit Sicherheit die Diagnose An. art.-ven. zu stellen. Die anderen Symptome dagegen wie Tumor und Pulsation können auch bei anderen Erkrankungen vorkommen. Differentialdiagnostisch würden noch Zysten, Sarkome und Angioma arteriale racemosum der Augenhöhle in Betracht kommen. Bei ihnen findet sich auch eine Pulsation und ein Exophthalmus, da diese Tumoren viel arterielles Blut führen, ist aber nur äußerst selten ein schwaches Geräusch zu hören. Nur beim Angioma arteriale racemosum findet sich manchmal ein ähnlicher starker Hörbefund. Zum Unterschied von einem meist

bösartigen Neoplasma in der Orbita ist folgendes wichtig: Geschwülste, die durch ein Aneurysma hervorgerufen werden, fühlen sich weich an und weisen starke Schlängelung und Geräusche auf. Beim Neoplasma ist die Geschwulst hart, nicht geschlängelt und ohne Geräusch. Besonders muß man dann an ein Neoplasma denken, wenn sich die Geschwulst an anderer Stelle, als am oberen inneren Rand der Augenhöhle befindet. Denn die pulsierende Geschwulst beim Ex. puls. hat hier ihren häufigsten Sitz.

5. Nervenschädigungen.

Der Druck des An. auf sensible Äste führt zu unerträglichen Nervenschmerzen, während durch Druck auf die motorischen Stränge Ausfälle der Augenmuskeln auftreten. Sattler hat eine Tabelle aufgestellt, aus der hervorgeht, daß beim traumatisch entstandenen Ex. puls. überwiegend die Gehirnnerven geschädigt werden. Von den Gesichtsnerven werden besonders die der Augenmuskeln betroffen, bei denen die Lähmung auch häufig zuerst auftritt. Hier steht wieder an erster Stelle der N. abducens, dann erst der N. oculomotorius. Die Ursache der vorwiegenden Schädigung des N. abducens ist durch seinen anatomischen Verlauf in dem Sinus cavernosus bedingt. Er ist hier der Carotis unmittelbar benachbart und wird bei Verletzung der Arterie auch meist mitbeschädigt. Trochlearis, Oculomotorius und Trigeminus I verlaufen dagegen mehr an der Wand des Sinus. Bei der Verletzung des Abducens tritt dann auch das oben angeführte Symptom auf, daß der Bulbus feststeht und nach einwärts gerollt ist.

Sehr ernst zu nehmen ist die Schädigung des N. obticus, die beim idiopathischen Ex. häufiger vorkommt, als beim traumatischen. Hierbei kann es zu einer schweren Beeinträchtigung des Sehens bis zur Erblindung kommen. Gewöhnlich drückt der erweiterte Sinus cavernosus auf den Sehnerven bei seinem Eintritt in den Canalis opticus und bedingt allmähliche Atrophie. Dann bleibt meist nur die Enucleation des Augapfels übrig.

Die Erblindung kann auch durch allmähliche Schädigung der nervösen Netzhautelemente infolge des hohen intrabulbären Druckes oder übermäßiger Venenstauung zustandekommen.

Von nervösen Störungen sind noch die des N. sympaticus bemerkenswert, welche durch den die Carotis umschlingenden sympathischen Nervenplexus ausgelöst werden. So beschreibt Morton einen Kranken mit Exophthalmus puls., dessen Schweißsekretion im Gesicht vollkommen versiegt war.

Zeitliche Entwickelung des Symptoms.

Beim idiopathischen Ex. sind die subjektiven Symptome viel ungestümer und die ersten Erscheinungen verlaufen auch viel charakteristischer und stürmischer als beim traumatischen. Das gemeinsame erste Zeichen beider Formen ist neben heftigen Kopfschmerzen ein sausendes Geräusch, dessen Stärke in der Folgezeit zunimmt.

Auch beim traumatischen Ex. merken die Verletzten das Geräusch fast unmittelbar nach dem Trauma oder sofort nach Wiederkehr des Bewußtseins. Art und Intensität sind verschieden, am stärksten aber sind die Geräusche stets in der Umgebung des Auges.

Der Augapfel ist meist sofort unbeweglich, und in der ersten Zeit sind die Kranken dann nicht in der Lage, das Augenlid spontan zu heben. Das Hervortreten des Bulbus geschieht erst nach einigen Wochen und wird allmählich stärker. Nach dem Auftreten des Ex. folgt dann als letztes Symptom die Pulsation, womit dann nach ein bis drei Monaten der Höhepunkt der Erscheinungen erreicht ist. Beim traumatischen Ex. kann sich aber auch die Ausbildung des ganzen Symptomkomplexes über Jahre hinziehen. Bei der idiopathischen Form zeigen sich die einzelnen Symptome viel rascher und die Vorwölbung des Auges tritt mitunter schon in den ersten Stunden ein. Noch am ersten Tage kann gleichzeitig Pulsation vorhanden sein. Hier ist der Höhepunkt der Krankheit meist nach einigen Wochen erreicht.

Therapie.

Bei der Wahl der Therapie muß man natürlich wissen, ob dem Ex. puls. ein Neoplasma oder eine Ruptur der Carotis im Sinus cav. zugrunde liegt. Nur diese letzte Ursache soll berücksichtigt werden.

1. Spontanheilung.

Spontanheilungen durch Thrombusbildung im Sinus cavernosus und anschließender Organisation des Thrombus sind beschrieben worden, doch kommt dieser glückliche Verlauf leider nur sehr selten vor. Da bei einem sehr kleinen Riß in der Carotis durch Thrombosierungs- und Gerinnungsvorgänge nun aber einmal eine Heilung eintreten kann, soll man doch bei Beginn der Krankheit den Patienten möglichst viel Ruhe im Bett verschaffen. Außerdem wird man gegen die Schmerzen Narcotica und vielleicht noch kalte Kompressen auf den Schädel verordnen. Diese Spontanheilungen treten jedoch nur

in etwa 5 % der Fälle (Sattler) ein, so daß wir gezwungen sind, zu Hilfsmaßnahmen zu greifen. Dabei können nichtoperative Mittel, oder die Operation zur Heilung angewendet werden.

2. Nichtoperative Mittel.

Jedes Behandlungsverfahren soll versuchen, einen Verschluß der Zerreißungsstelle durch Thrombosierung herbeizuführen.

Man hat in früheren Jahren durch innerliche Mittel, durch Diät und Medicamente, wie Digitalis und Jod-Kali, eine Thrombose der stark erweiterten Vena ophthalmica zu erzeugen versucht. Mit Hilfe von Ergotineinspritzungen wollte man durch Verengung der Arterie eine Heilung des Risses in der Carotis anstreben. Auch Narcotica sind versucht worden, um dem Kranken jede Aufregung, jedes Husten usw. zu ersparen. Ferner wollte man durch Fremdkörper, Gelatineinjektionen oder andere coagolationsfördernde Substanzen, wie Kalksalze, die Blutgerinnung fördern und eine Thrombose in den erweiterten Venen anregen. Dann hat man auch den Blutdruck durch Blutentziehung und Aderlaß herabgesetzt. Adrenalin wurde in das Auge geträufelt, um eine lokale Gefäßzusammenziehung zu erreichen. Durch Druck-Verbände auf das pulsierende vorgetriebene Auge versuchte man das Fortschreiten des Ex. zu verhindern, den Blutstrom in den erweiterten Venen zu verlangsamen und auch so eine Thrombose zu erzielen.

Alle diese Mittel, die den aneurysmatischen Sack zur Verödung bringen sollen, sind jedoch nur Notbehelfe und ganz unsicher in ihrer Wirkung. Man kann sie wohl bei Beginn der Erkrankung oder beim Versagen einer Operation anwenden, ein wirklicher Erfolg ist von ihnen nur selten zu erwarten.

Die Behandlung der Herzinsuffizienserscheinungen besteht in Ruhe und Digitalisierung. Stets ist dabei die psychische Beeinflussung wichtig.

Auf die Elektropunktur als lokale orbitale Behandlung hat vor allem Sattler wegen ihrer Gefahrlosigkeit und ihrer Erfolge in den wenigen erprobten Fällen hingewiesen. Sie ist aber noch zu wenig versucht worden.

Kompression.

Von verschiedenen Autoren ist eine Behandlung des An. versucht worden durch Zusammendrücken der Carotis Communis der erkrankten Seite. Hierbei wird der Blutstrom stark gehemmt und die Erscheinungen des Ex. puls. lassen nach oder hören sogar völlig auf. Besonders wirkt die Kompression auf die Geräusche und die

Kopfschmerzen, aber auch die Pulsation verschwindet häufig. Ferner werden bessere Bedingungen für den Abfluß des Blutes geschaffen und die Ausbildung eines Collateralkreislaufes begünstigt.

Man sieht dann die von der Orbita zur Nase ziehenden Venen sich erweitern und vergrößern. Schließlich kann auch wirkliche Heilung durch Thrombosierung der V. ophthalmica und Vernarbung des Risses in der Arteria Carotis eintreten.

Weiterhin dient die Kompression vor der Ligatur zur Prüfung, ob der Collateralkreislauf schon genügend ausgebildet ist und sich nicht etwa durch die Unterbindung Hirnerscheinungen bemerkbar machen.

Die Carotis-Kompression ist auf verschiedene Arten möglich. Wir können eine instrumentelle und eine digitale Kompression anwenden. Bei ihrer Durchführung stoßen aber beide Arten auf große Schwierigkeiten.

Bei der instrumentellen Kompression muß für jeden Kranken ein besonderer Apparat angefertigt werden. Er darf sich bei Lageänderung des Patienten nicht verschieben und auch den neben der Carotis laufenden Vagus oder Sympaticus nicht komprimieren. Man hat die verschiedensten Apparate versucht. Zu erwähnen ist das Kompressorium nach Köhler, welches seine Lage nicht verändert, wenn es einmal angelegt ist und auch vom Patienten leicht zu handhaben ist. Bei manchen Patienten, z. B. solchen mit kurzem, muskelreichem Hals oder mit Struma, ist ein instrumentelles Kompressorium überhaupt nicht anwendbar.

Die digitale Kompression läßt sich besser ausführen. Man drückt systematisch die Carotis gegen die Wirbelsäule täglich ¼—½ Stunde. Später läßt man es den Patienten selbst ausführen.

An sich müßte man eine langsame weitere Steigerung der Kompressionsdauer durchführen. Das ist aber praktisch nur mit vielen Unterbrechungen möglich. So gelingt es nur selten mit diesem Vorgehen einen festen Thrombus zu schaffen, besonders dann nicht, wenn das Gefäß an der Rißstelle gesund und unverändert ist, wie beim traumatischen Ex.

Meist verschwindet die Besserung bei Aufhebung des Druckes sofort wieder. Außerdem ist die Kompression für Arzt und Kranken sehr unbequem und häufig sehr schmerzhaft.

Goldammer will mit dieser Behandlung gute Erfolge erzielt haben, doch sind im allgemeinen die Statistiken darüber sehr unterschiedlich.

Vor einer Operation sollte man aber die Kompression stets wegen ihrer Einfachheit und relativen Ungefährlichkeit anwenden,

denn der Collateralkreislauf wird hierdurch ausgebildet und die Gefahren der späteren Carotis-Ligatur verringert.

3. Operative Behandlung.

Erzielt man mit der Druckbehandlung keine Heilung, dann ist die Indikation zum operativen Vorgehen gegeben.

Bei der Operation herrscht die Unterbindung der Carotis, und zwar die der Carotis communis vor. Es handelt sich dabei darum, den Teil der Arterie, der dem erweiterten Sinus cav. das Blut zuführt, zu verschließen und aus dem Blutstrom auszuschalten. Dieses erreicht man mit dem souveränen Mittel, der Ligatur der Carotis.

a) Carotis-Ligatur.

Die Ligatur ist das älteste und rationellste Verfahren, das auch bisher die meisten Erfolge und dauernde Heilungen aufzuweisen hat.

Die Unterbindung der Carotis interna allein wird seltener angewendet, da sie technisch schwieriger ist; Zeller empfiehlt das Verfahren. Für das therapeutische Ergebnis ist es jedoch nicht von Belang, ob man die Communis oder Interna ausschaltet.

Die Ligatur der Carotis ist ohne schwerste Folgen überhaupt nur durch die anatomische Besonderheit des Gefäßsystems möglich, welches das Gehirn versorgt. Zwischen beiden Carotiden ist durch den Circulus arteriosus Willisii und durch die Arteriae vertebrales eine Verbindung vorhanden. Theoretisch und anatomisch würden einem Collateralkreislauf noch viele Wege offen stehen, die Erfahrung hat aber gelehrt, daß nur die oben genannten Bahnen in Frage kommen.

Durch die Unterbindung der Carotis will man den aneurysmatischen Sack aus der Blutbahn ausschalten und durch Thrombose Heilung erzielen. Da aber bei der Ligatur immer die Möglichkeit von Gehirnstörungen besteht, so wird man vorher die Entwicklung ausreichender Collateralen erzwingen. Zunächst wird daher erst eine Drosselung der Carotis ausgeführt, worauf sich dann nach mehrwöchigem Abstand die Ligatur anschließt. Diese Methode der Drosselung ist schon seit langem versucht worden, zuerst durch allmähliches Zusammenziehen des Fadens. Man ging so vor, daß man eine lockere Ligatur legte, die man beliebig fester ziehen konnte, aber auch beim Auftreten von Gehirnerscheinungen nachlassen konnte. Weiterhin sind auch Apparate zum Zwecke einer allmählichen Abschnürung hergestellt worden. Man hat mit ihnen teilweise gute Erfolge erzielt; die Behandlung ist aber doch verhältnismäßig umständlich und birgt die Gefahr einer sekundären Wundinfektion

in sich. Jetzt bedient man sich meistens der Fasciendrosselung nach Perthes und schließt die Wunde vollständig.

Aus Statistiken geht hervor, daß die Unterbindung nicht ungefährlich ist, im Durchschnitt kann man mit 6—7 % Todesfällen rechnen. Besonders bedenklich ist die Ligatur bei anämischen und kachektischen Kranken, beim Vorliegen von Gefäß- und Herzveränderungen. Wird die Unterbindung ganz plötzlich, ohne jede Vorbereitung gelegt, ist also der Collateralkreislauf noch nicht genügend ausgebildet, so kann sie allerdings auch bei sonst gesunden Menschen unter 55 Jahren zum Tode führen.

Die Ergebnisse früherer Jahre waren schlechter. So haben nach damaligen Statistiken 50 % der mit Ligatur der Carotis Operierten diese Operation mit dem Leben bezahlen müssen. Doch war auch hier der tödliche Ausgang sehr häufig durch das Grundleiden und nicht die Ligatur bedingt. Bei genauerer Prüfung der Statistiken ist die Gefährlichkeit der Ligatur erheblich geringer.

Wichtig ist noch, ob das Alter einen Einfluß auf die Folgen der Unterbindung hat. Es ist vielfach die Ansicht verbreitet, daß man eine Carotisligatur nicht mehr bei den Patienten anwenden dürfte, die das 35. Lebensjahr überschritten haben. Diese Anschauung ist so allgemein aber nicht gerechtfertigt, sondern man muß berücksichtigen, ob der Patient durch sein Grundleiden sehr geschwächt und entkräftet ist. So wird die Indikationsstellung beim spontan entstandenen Ex. puls., bei dem die Patienten meist ein krankhaft verändertes Gefäßsystem haben, schwieriger sein, beim traumatisch entstandenen Ex. puls. bildet dagegen höheres Alter nicht immer eine Kontraindikation. Sehr gefährlich sind im höheren Alter die Herzfehler und die Mitverletzungen von Vagus oder Sympaticus.

Ganz allgemein geben die Unterbindungen bei Kranken mit traumatischem Exophthalmus ein besseres Resultat, als beim idiopathischen. Das primäre Gefäßleiden hat beim spontan entstandenen Exophth. meist schon lange Zeit Mehranforderungen an das Herz gestellt und es geschwächt. So leistet dieses Herz den Anforderungen bei der Unterbindung natürlich weniger Widerstand. Auch erklären sich die günstigen Resultate beim traumatischen Exophthalmus schon daraus, daß für gewöhnlich junge, kräftige Individuen im besten Gesundheitszustand zur Operation kommen.

Als Folgeerscheinung der Carotisunterbindung kann eine Störung des Sehorganes, die physiologisch durch den Verschluß der Carotis bedingt ist, auftreten. Sie hat ihre Ursache in Veränderung der Blutströmung in den Netzhautgefäßen. Häufiger kommen Hemiplegie oder Zeichen von Encephalomalacie vor. Für das Zustandekommen dieser Zirkulationsstörungen im Gehirn sind viele Theorien aufge-

stellt worden. Es ist aber wohl soviel jetzt sicher, daß die Erweichungsherde in zweierlei Weise entstehen. Entweder ist Embolie die Ursache, oder seltener eine aszendierende Thrombose, ausgehend von der Stelle der Ligatur. Liegt aber eine genügende Funktion der Collateralen vor, so sind die Gefäße meist arteriosklerotisch verändert oder es sind Veränderungen im Circ. art. Willisii vorhanden.

Hirnstörungen durch schlechte Funktion der Collateralen können auch rein cardial bedingt sein. Ein geschwächtes Herz, sei es durch Ernährungsstörungen, Cachexie, Anämie, Herzfehler oder Alter, wird das Gehirn nur ungenügend versorgen können. Denn das Herz wird ja nach der Ligatur weit stärker beansprucht, wenn die Ernährung des Gehirns die gleiche bleiben soll. Die Bedingungen verschlechtern sich noch bei Arteriosklerose oder wenn die Collateralen durch Endarteriitis verengt sind. (Sattler.)

Geringerere Hirnerscheinungen sind meist vorübergehend nur einige Stunden oder ein bis zwei Tage anhaltend und äußern sich als Benommenheit, Schwindel, Ohnmachten. Mitunter zeigen sich auch geringfügige Sprachstörungen.

Ein Grund der besseren Ergebnisse beim traumatischen Ex. liegt darin, daß die Strömung des Blutes im Circ. art. Willisii schon im Augenblick des Zerreißens der Carotis geringer wird. Jetzt ergießt sich nämlich viel Blut in den Sinus, und zwar um so mehr, je größer die Rupturstelle ist. Also wird schon jetzt die andere Arterie, die das Gehirn versorgt, stärker in Anspruch genommen und ein Collateralkreislauf angebahnt. Schaffen wir dazu noch durch systematische Kompression einen Lateralkreislauf von der nicht verletzten Carotis und den Vertebrales, so werden die durch verminderte Herztätigkeit und ungenügende Collateralen hervorgerufenen Hirnerscheinungen ausbleiben. So bleibt nur die Gefahr einer aszendierenden Thrombose. Diese Gefahr besteht aber immer, wenn wir auch durch Kräftigung des Herzens und schonendste Operation bestrebt sind, eine ausgedehnte Thrombose zu vermeiden.

Einen Fall mit schlimmerem Ausgang, der nicht als Folge des Grundleidens, sondern direkt durch die Ligatur bedingt ist, hat Siegrist beschrieben. Es kam hier bei einem jungen Mann nach der in der schonendsten Weise ausgeführten Ligatur zu einer aszendierenden Thrombose und einer Embolie der Art. centralis ret. mit Erblindung. Die Möglichkeit einer Schädigung des Auges ist zwar für gewöhnlich unbedeutend, aber wie wir hier sehen, muß man mit ihrem evtl. Auftreten rechnen. Doch darf uns dieses seltene Vorkommnis nicht von einer Operation abhalten, denn durch das An. selbst ist das Augenlicht ja viel mehr bedroht, sogar das der gesunden Seite.

Die Carotis-Unterbindung auf beiden Seiten wird nur selten

wegen ihrer großen Gefährlichkeit ausgeführt. Man wendet sie bei Rezidiven an, die noch nach Monaten und Jahren auftreten können. Dieser schwere Eingriff sollte auf die allerdringendsten Fälle beschränkt werden, da er fast immer von bedrohlichen Gehirnstörungen gefolgt ist. Man wird ihn auch nur dann vornehmen, wenn sich schon ein Lateralkreislauf gebildet hat, d. h. wenn eine längere Zeit zwischen den beiden Operationen verstrichen ist. Bisher ist die Unterbindung beider Seiten nur beim traumatisch entstandenen Ex. ausgeführt.

Man darf nicht annehmen, daß beim doppelseitigen Ex. puls. auch eine doppelte Ligatur notwendig ist. Auch hier ist fast immer die Zerreißung der Carotis nur auf einer Seite, und die Unterbindung dieser einen Seite führt zum Rückgang der Symptome und zur Heilung.

Der Heilvorgang verläuft im wesentlichen so: die Ligatur der Carotis setzt den Blutdruck in der Carotis herab. Danach kann sich der Thrombus an der Stelle des Carotis-Risses festsetzen und ihre Verbindung mit dem Sinus cavernosus schließen. Aber neben dem Blut in der Carotis gerinnt jetzt auch das Blut im Sinus und in der Vena ophthalmica sup. So kann sich der Thrombus in aller Ruhe organisieren. Wenn der Druck des neugebildeten Collateralkreislaufes auf ihn wirkt, besitzt er dann schon genügend Festigkeit. Erscheinen aber trotz der Unterbindung die Symptome des Ex. puls. wieder, so ist die Ausbildung des Lateralkreislaufes zu schnell vor sich gegangen. Der Thrombus konnte sich in der kurzen Zeit nicht fest genug organisieren. Jetzt kann evtl. eine Unterbindung der Carotis communis der anderen Seite notwendig werden.

b) orbitale Operation.

Eine weitere Operation besteht in der Unterbindung und der evtl. gleichzeitigen Resektion der erweiterten, pulsierenden, orbitalen Vene tief in der Orbita. Sie hat den Vorteil, daß sie in der Nähe des Krankheitsherdes angreift. Jetzt erreicht der Blutstrom aus der Carotis nicht mehr die Orbita und der Gefäßabschnitt zwischen der Zerreißungsstelle und der Unterbindungsstelle wird nicht mehr vom arteriellen Blut durchflossen. Dort kann sich nun ein Thrombus bilden. Ginsburg beschreibt einen Kranken, bei dem er nach Aufklappung am oberen, inneren Orbitalrand die Vena ophthalmica sup. weit in der Tiefe der Orbita unterband. Danach besserten sich sofort die Symptome des Ex. puls. Man versucht die Operation auch dann, wenn die Unterbindung versagt hat und bei nasaler Lage der Vene.

Zuerst wurde diese Operationsmethode von Noyes 1881 ausgeführt, der damit eine schnelle und vollständige Heilung erzielte. Wegen der Ungefährlichkeit und der guten Resultate fordern Sattler

und Ginsburg immer zuerst die orbitale Operation, also die Unterbindung der Vena ophthalmica. Erst, wenn man mit diesem Eingriff keine Heilung erreichte, soll sich die Unterbindung der Carotis der erkrankten Seite in einer zweiten Sitzung anschließen. Ginsburg schreibt, daß nach dieser Operation bei vorhandenen Sehstörungen in ca. der Hälfte der Fälle eine Restitutio ad integrum eintritt. Besonders soll sie dann angewendet werden, wenn die Ligatur contraindiziert ist, d. h. wenn sich bei Carotiskompressionen Erscheinungen im Gehirn bemerkbar machen, oder bei cachektischen und anämischen Patienten.

Dagegen hält Zeller diesen Eingriff nicht für so ganz ungefährlich. Er berichtet über Kranke, bei denen es nach diesem orbitalen Vorgehen zu Hornhauterkrankungen, ja Erblindungen gekommen ist. Er hält die Ergebnisse für unberechenbar und zufällig.

Eine schwere und äußerst gefährliche Operation hat Zeller weiterhin noch angeführt. Er unterband die Arteria Carotis cerebralis zwischen dem Sinus cavernosus und Circulus arteriosus Willisii. Die Operation hat tödlich geendet. Praktisch wird dieser Eingriff wegen seiner Schwere unbrauchbar sein.

Prognose.

Die Prognose des Leidens ist im ganzen — quoad vitam — gut. Auch ohne jede Behandlung kann die Krankheit jahrelang unverändert bestehen. Mitunter bessert sie sich allmählich oder es kommt nach langdauerndem Bestehen plötzlich zur Spontanheilung durch Thrombosis orbitae. Nur selten führt sie zum Tode, dann meist nach vorhergehender zerebraler Lähmung. Diese Todesart tritt aber fast nur noch bei doppelseitiger Unterbindung auf. In der früheren Zeit, als die Asepsis noch nicht so ausgebildet war, trat der Tod häufig durch Wundinfektion auf. Der Tod kann auch noch durch Verblutung im Anschluß an die Ruptur auftreten. Diese wohl immer tödlich verlaufende Verblutung in das Schädelinnere kommt glücklicherweise nur selten vor. Solange das An. aber besteht, ist doch immer die Möglichkeit einer Blutung aus dem Sinus cav. in die Keilbeinhöhle und durch die Nase nach außen gegeben. Das Ereignis ist so lebensbedrohend, da alle Venen des Kopfes mehr oder weniger arterielles Blut führen. Zu diesen Blutungen kommen noch diejenigen aus der Bindehaut, sehr häufig auch Netzhautblutungen.

Wenn man unter Heilung hier nur eine Beseitigung der Hauptsymptome versteht, dann ist sie in vielen Fällen möglich. Mit der vollständigen Heilung ist aber fast nie zu rechnen. So plötzlich eine Besserung nach einer Unterbindung der Carotis auch einsetzt, so

geht die Wirkung doch häufig bald wieder vorüber. Es kommt ja nicht nur darauf an, die Gefahren des An. zu beseitigen, sondern das ganze Gebiet wieder voll leistungsfähig zu machen. Eine Heilung ist noch nicht erzielt, wenn die Pulsation im Augapfel geringer wird oder der vorgetriebene Bulbus etwas zurücksinkt. Auch nach völliger Besserung aller Erscheinungen können plötzlich wieder Rückfälle auftreten, das Pulsieren im Schädel kehrt zurück. Die Lähmung des Abducens bleibt überhaupt oft bestehen. Besonders ist es das Sehvermögen, das meist früher oder später verloren geht, oder doch sehr herabgesetzt ist. Auch wenn die Operation gelingt oder der Ex. spontan ausheilt, so wird die Sehschärfe doch geringer sein.

In diesem Zusammenhange sei auch an die so gefährliche Lungenembolie erinnert, die im Anschluß an eine Sinus-Thrombose auftreten kann.

Nervenschmerzen, die auch nach Entfernung des An. bestehen bleiben, sind durch den Druck, der sich bei Herstellung des Collateralkreislaufes neubildenden Gefäße und durch Narbenschrumpfung zu erklären.

Indikation.

Die Ansichten, wann eine Indikation zum Eingriff gegeben ist, gehen weit auseinander. Aber die Gefahren, die den Patienten drohen, und vor allem das unerträgliche Sausen und Schwirren, drängen Patienten und Arzt oft von selbst zu einer Operation.

Einige Autoren wollen in jedem Fall operieren, während andere nur bei augenblicklicher Gefahr für den Patienten eine Operation für angezeigt halten. So verlangt v. Haberer, daß jedes art.-ven. Aneurysma operiert wird. Er begründet seine Ansicht damit, daß man später durch Erweiterung der Vene doch zu einer Operation gezwungen ist und dann unter ungünstigeren Bedingungen. An der Sauerbruchschen Klinik wurde dieselbe Erfahrung gemacht. Andere Chirurgen dagegen machen Unterschiede. Sie wollen die arteriovenöse Fistel, die nur geringe Beschwerden macht und nicht die Gefahr der Embolie hat, von der Operation ausschließen. Die An. aber, die große Beschwerden und schwere Schädigungen nach sich ziehen, sollen operiert werden. Zu diesen gehört aber das arteriovenöse An. der Carotis, das durch sein Sausen den Patienten aufs höchste peinigt und dann alle arteriellen An., die durch ihre große Sackbildung schwere Gefahren in sich bergen.

Auf Grund der guten Erfolge früherer Operationen kann man wohl den Patienten, die durch die subjektiven Beschwerden stark

belästigt werden, und bei denen sich schon Störungen am Kreislaufapparat zeigen, zur Operation raten. Auch besteht ja immer die Gefahr bei Unterlassung eines Eingriffs, daß der Prozeß noch das andere Auge befällt und das Sehvermögen ganz verloren geht.

Nach der Operation ist die Wirkung meist sofort wahrnehmbar, das Befinden der Patienten gleich ungemein gehoben. Der Bulbus sinkt zurück und vor allem das quälende, sausende Geräusch ist sofort gebessert. Mit der Zeit geht dann auch die relative Herzinsuffizienz zurück und die Patienten werden wieder arbeitsfähig.

Zusammenfassung.

In welcher Art hat man nun beim arterio-venösen Aneurysma der Carotis vorzugehen?

Zuerst wird man vor jeder Operation die konservativen Methoden, vor allem die Kompression, anwenden. Schon aus dem Grunde, da in einigen Fällen eine Heilung allein durch die Kompression erzielt worden ist. Dann aber fördert eine einleitende Kompression die Bildung von Anastomosen und verhindert besonders bei älteren Patienten die Gefahr eines vollständigen Blutabschlusses durch die Ligatur. Beim idiopathischen Exophthalmus muß eine allmähliche Drosselung vorausgehen, während man beim traumatischen auch mitunter die sofortige vollkommene Ligatur anwenden kann. Die Unterbindung erfolgt in Lokalanästhesie. Dabei bleibt sich gleich, ob eine Ligatur der Carotis communis oder der interna vorgenommen wird. Um dem Thrombus günstige Möglichkeiten zur Organisation zu geben, wird man nach der Ligatur völlige Ruhe verordnen. Kontraindiziert ist die Ligatur nur dann, wenn sich bei anfänglicher Drosselung oder bei Kompression schon Hirnerscheinungen bemerkbar machen. In diesem Fall, oder, wenn durch die Ligatur keine Besserung erzielt worden ist, wird man eine Unterbindung der Vena ophth. sup. bzw. Excision der erweiterten Vene möglichst weit hinten nach seitlicher Aufklappung der Orbita anwenden. Bei Erblindung bleibt nur Enukleation des Augapfels übrig. Die Unterbindung beider Carotiden wird fast immer zu vermeiden sein.

Anschließend lasse ich die Krankengeschichte einer Patientin mit ausgesprochenem Exophthal mus puls. folgen, die in der hiesigen Klinik operiert wurde.

Krankengeschichte.

E. Ö. 28 Jahre alt, aufgenommen am 15. Juni 1933.

S t a n d : Näherin.

Vorgeschichte: Eltern gesund, in der Familie keine häufigen Krankheiten. Sie hatte als Kind Masern und Angina.

1930 bekam sie nach einer Erkältung eine Nierenentzündung und anschließend eine Lungen- und Rippenfellentzündung.

1931 zum zweiten Male eine Nierenentzündung. Während dieser Zeit war sie in großer Aufregung wegen ihrer Scheidung. Eines Tages, als sie noch wegen ihrer Krankheit zu Bett lag, verspürte sie ein starkes Sausen und einen dumpfen Druck im Kopf. Am nächsten Tage mußte sie erbrechen und dabei traten gleich starke Kopfschmerzen auf und das linke Auge wölbte sich plötzlich stärker heraus. Die Augenlider blieben über dem Auge geschlossen und zum Sehen mußte sie diese erst mit der Hand zurückschieben. Das Schließen der Lider war ganz spontan möglich, das Sehvermögen auf dem linken Auge herabgesetzt. Der Kopf war stark geschwollen, sah bläulich rot aus und die Blutgefäße traten stärker hervor.

In einer Klinik bekam sie im Sommer 1931 einige Röntgen-Tiefen-Bestrahlungen, wonach sich die subjektiven Beschwerden besserten, jedoch der Befund ziemlich unverändert blieb. Eine Unterbindung der Carotis wurde damals vom Chirurgen abgelehnt, deshalb trug Patientin im Frühjahr 1932 längere Zeit einen federnden Ring mit Pelotte auf der Carotis, den sie aber wegen Schwindelerscheinungen nicht dauernd tragen konnte. Er bestanden Kopfschmerzen und lästiges Schwirren in der linken Kopfhälfte.

Vom Frühjahr 1932 bis Juli 1933 war sie ziemlich beschwerdefrei, doch traten dann wieder Schmerzen beim Bewegen des linken Auges auf, die Augenlider schwollen stark an, und die Bindehaut wurde intensiv rot. Hierauf wurde sie in die hiesige Klinik überwiesen.

Befund: Es handelt sich um eine Patientin in gutem E. Z. und ausreichendem K. Z. Die Haut- und sichtbare Schleimhäute ausreichend durchblutet, Knochen, Muskulatur kräftig. Die Patientin sieht frisch aus. Keine Ödeme, keine Exantheme. Am Kopf ist auf der linken Stirnhälfte ein pulsierendes, sich stark schlängelndes Gefäß sichtbar. Die Lider, besonders das obere des linken Auges, sind geschwollen und gerötet. Es besteht ein Ex. von ca. 8 mm (rechts = 17, links = 25). In der Orbita ist deutliche Pulsation vorhanden. Die Beweglichkeit des Bulbus ist in allen Blickrichtungen behindert. Das linke Auge steht tiefer als das rechte. Die Bindehautgefäße sind erweitert.

Visus: r. = 5/5, l = 5/15 part.

Rachen: o. B. Zunge feucht, nicht belegt.

Lunge: o. B.

Herz: systolisches Geräusch über der Herzspitze. Grenzen nicht verbreitert, Puls: 80 regelmäßig.

Blutdruck: rechts 210/125, links 200/110.
Abdomen: frei.
Extremitäten: o. B.
Babinsky: negativ.
Wa. R.
Sa. G. } Negativ.
M. R.
Kahn:

Röntgenbefund: Der obere Rand des linken großen Keilbeinflügels zeigt einen halbmondförmigen Defekt. Die Lungenstrukfur zeigt fleckige Vermehrungen und spezifische Narben.

Verlauf: Fasciendrosselung vorgeschlagen.

Am 30. Juni 1933 wurde die Fasciendrosselung der Carotis communis sin. nach Perthes in der hiesigen Klinik vorgenommen. Von einem Schnitt am vorderen Rand des linken Sternocleido wurde die Vena jugularis int. freigelegt, die Gefäßscheide eröffnet und die Arteria Carotis communis vom Vagus und vom Hypoglossus isoliert. Aus der linken Fascia lata wird ein ca. 10 cm langer Fascienstreifen entnommen, mit Hilfe von angeschlossenen Seidenfäden unter die Arteria Carotis gelegt und unter mäßigem Zug soweit angezogen, daß das Lumen der Arteria an den Fesselungsstellen etwa um die Hälfte eingeengt ist (schichtweiser Wundschluß).

Die Operation wurde gut überstanden.

Schwindelerscheinungen und Kopfschmerzen verschwunden. In der ersten Zeit war eine deutliche Szanose am Kopf und Hals sichtbar, auch traten die Venen auf Brust und Hals etwas hervor. Diese Erscheinungen ließen jedoch bald wieder nach. Auch pulsierte der linke Bulbus kaum noch. Die Kranke fühlte sich wohl und das Schwirren war nicht mehr nachweisbar. In einem zufriedenstellenden Zustand wurde die Patientin 14 Tage nach der Operation, am 13. Juli 1933, entlassen.

Wiederaufnahme: Am 10. August 1933.

Befund: Guter Allgemeinzustand. Der linksseitige pulsierende Bulbus ist gegenüber dem Entlassungszustand weiter zurückgesunken, dagegen sind die Venen über dem Auge wieder etwas hervorgetreten. Der Ex. betrug ca. 4½ mm. (R. = 17 mm, L. = 21,5 mm.) Visus links = 5/7 teilweise. Fundus: o. B. die Lidschwelle ist weiter zurückgegangen, sämtliche Bewegungen des Augus sind fast frei, eine gewisse Bewegungsbeschränkung besteht nur noch nach oben. Das Auge kann fast ganz geschlossen werden.

Verlauf: Es wurde eine zweite Operation vorgenommen.

Operation: Am 16. August 1933 wurde die linke Halsschlagader zum zweiten Male freigelegt und durch mehrfache Ligatur vollständig unterbunden. Die Patientin hat den Eingriff ohne Störung und ohne Beschwerden überstanden.

Der Bulbus ging noch weiter zurück und das Gefühl des Pulsierens hinter dem linken Auge schwand, so daß die Patientin am 26. August 1933 endgültig fast beschwerdefrei entlassen werden konnte.

Betrachtung der Krankengeschichte.

Das auffallende bei dieser Krankengeschichte ist nun, daß es sich bei einer erst 28jährigen Patientin um ein scheinbar spontan entstandenes An. handelt. Ist in diesem Alter ein idiopathisches An. überhaupt schon selten — das Durchschnittsalter liegt bei 44 Jahren — so ist ferner für diese Annahme aber auch in der Vorgeschichte keinerlei Disposition durch Allgemeinerkrankung festzustellen. Der Wa. R. fiel negativ aus und auch andere Infektionskrankheiten, die eine Gefäßveränderung hätten hervorrufen können, hatte sie nicht durchgemacht.

Wohl aber besteht die Möglichkeit, daß die akute, schon zum zweiten Male aufgetretene Nierenentzündung die hohe Blutdrucksteigerung hervorgerufen hat. Es ist durchaus denkbar, daß dann der zugegebene Aufregungszustand und das starke Erbrechen zusammen mit der tatsächlich vorhandenen Blutdruckerhöhung die Ruptur der Carotis verursacht haben.

Weniger naheliegend ist die Erklärung, daß die Patientin irgendein geringeres Schädel-Trauma erlitten hatte, dem sie weiter keine Beachtung schenkte und an das sie sich nicht mehr zu erinnern vermag. Dabei konnte ein unvollständiges Zerreißen der Carotis eingetreten sein. Dieses Trauma hätte also sozusagen nur eine Vorbedingung für ein An. geschaffen. Dann kam es plötzlich auf Grund einer kleinen Einwirkung — hier war es beim Erbrechen — also scheinbar ganz spontan, zu einem vollkommenen Riß in der Carotis und zu dem ganzen Symptomkomplex des Ex. puls. Ein solches geringeres Trauma wird aber nur selten bei gesunder Carotis als auslösender Faktor in Frage kommen.

In der Regel wird nur eine Basisfraktur derartige Vorbedingungen für ein An. schaffen. Es besteht dabei die Möglichkeit, daß ein Knochensplitter abgesprengt wird und bis an die Carotis vordringt. Jetzt reibt sich mit jedem Pulsschlag die Carotiswand an diesem Knochenteilchen, bis sie allmählich durchgerieben ist und ein

An. entsteht. Auch in diesem Falle tritt der Ex. puls. scheinbar spontan auf und lange Zeit nach dem Trauma.

In unserem Falle muß es sich wohl um ein spontanes An. handeln, obgleich in der Anamnese nichts für ein Gefäßleiden spricht. Von einem Trauma müßte die Patientin jedenfalls etwas wissen. Auch der schnellere Entwickelungsverlauf deutet, wie oben auseinandergesetzt wurde, mehr auf die spontane Entstehungsart hin. Denn die Patientin gibt an, daß sich das Auge sofort beim Erbrechen vorgewölbt hatte, der Riß muß in diesem Falle in der Nähe der Mündung der Vena ophth. liegen und hat so den sofortigen Ex. ausgelöst.

Bemerkenswert ist noch der Defekt am linken Keilbeinflügel. Man könnte an eine Usur oder an eine Tumordestruktion denken, doch läßt die scharfe Begrenzung des Defektes, die auf der Röntgenaufnahme deutlich sichtbar ist, das erstere als wahrscheinlich ansehen. Diese Zerstörung des Keilbeinflügels ist wohl darauf zurückzuführen, daß sich die betreffenden Gefäße stark erweitert und während des zweijährigen Bestehens des An. durch allmählichen Druck den Knochen zur Atrophie gebracht haben. Das Gefäß, welches für diese Usur in Frage käme, ist der in den Sinus cav. einmündende Sinus sphenoparietalis.

Für eine Mitbeteiligung dieses Sinus sprechen auch die starken Kopfschmerzen der Patientin, denn das in dem Sinus sphenoparietalis gestaute Blut drückt auf die ihn einhüllenden Gehirnnerven.

Auch eine Beschädigung des N. oculomotorius muß eingetreten sein, denn die Patientin konnte in der ersten Zeit die Augenlider nicht spontan öffnen.

Es ist noch nicht vorauszusehen, wie der Ausgang des Heilverlaufes sich gestalten wird, ob ein Recidiv auftritt oder die Erscheinungen ganz zurückgehen. Die Prognose für eine Restitutio ad integrum ist jedenfalls durch das lange Bestehen der Krankheit getrübt.

Bemerkenswert ist an dieser Krankengeschichte vor allem die Tatsache, daß hier bei einer verhältnismäßig jungen Patientin ohne jede nachweisbare Gefäßerkrankung eine sichere Spontan-Ruptur der Carotis int. im Sinus aufgetreten ist. Die Ursache des Ereignisses muß mit großer Wahrscheinlichkeit im Zusammenwirken einer chronischen Blutdrucksteigerung durch Nierenentzündung, psychische starke Erregung und weitere plötzliche Drucksteigerung durch heftiges Erbrechen gesucht werden.

Zum Schluß möchte ich Herrn Oberarzt Dr. Fick für die Überlassung der Krankengeschichte und sein Entgegenkommen bei Durchsicht der Arbeit danken.

Dissertationen: Hans Gillmeister, 1921, Berlin.
Rudolf Roling, 1922, Köln.
Gerhard Gabriel, 1923, Halle.
Fritz Spicker, 1927, Berlin.
Alfred Schiewe, 1931, Berlin.

Schrifttum.

Bach: Rechtsseitiger puls. Exophth. — Münchener Mediz. Wochenschau 1912 Nr. 22.

Becker: Über traumatisches Aneurysma arterio-venosum der Carotis cerebri mit Exophth. puls. — 36. Chirurgenkongreß 1907 II S. 623.

Bodon: Die chirurg. Behandlung des Exophth. puls. durch einseitige resp. doppelseitige Unterbindung der Carotis comm. — Dtsch. Zeitschrift f. Chirurgen Band 51 1899 S. 605.

Ergelet: Pulsierender Exophth. — Dtsch. med. Wochenschrift 1920 Nr. 16.

Gerhardt: Pulsierender Exophth. — Münchener med. Wochenschrift 1899 S, 974.

Ginsburg: Beitrag zur Behandlung des puls. Exophth. — Klinisches Monatsblatt f. Augenheilkunde 1912 Jahrg. 50 Bd. 14.

— Zur Frage der Behandlung des puls. Exophth. — Zentralbl. f. d. gesamte Chirurgie 1913 Bd. 3.

Köhler: Demonstrat. eines Falles von puls. Exophth. — Berliner klinische Wochenschrift Jahrg. 23 S. 549.

Pincus: Spontanheilung eines Falles von puls. Exophth. — Zeitschrift f. Augenheilkunde 1907, 17, S. 33.

Riehm: Doppelseitig, nicht traumatisch entstandenes Aneurysma arterio-venosum zwischen der Arterie carotis int. und dem Sinus cavernosus mit puls. Exophth. — Dtsch. med. Wochenschrift 1912 Nr. 9.

Sattler: Pulsierender Exophth. — Dtsch. med. Wochenschrift 1916 Nr. 42.

— Handbuch der gesamten Augenheilkunde. 2. Aufl. Bd. 9 II. Teil I. Abtlg.

— Über ein neues Verfahren bei der Behandlung des Ex. puls. — Klin. Monatsbl. f. Augenheilkunde 43. Jahrg. 1905 Bd. 2.

Schwalbach: Aneurysma der Arterie carotis int. u. des Sinus cavern. — Zentralblatt der Chirurgie 1905 S. 356 und 408.

Seyfarth: Arterio-venöses Aneurysma der Carotis int. und des Sinus cavernosus mit Exophth. puls. — Münchener med. Wochenschrift 1920 Nr. 38.

Siegrist: Die Gefahren der Ligatur der großen Schlagader für das menschliche Auge. — Archiv für Ophthalmologie 50. Jahrg. 1900 Bd. 1.

Zeller: Die chir. Behandlung des durch Aneurysma art.-ven. der Carotis int. hervorgerufenen puls. Ex. usw. — Dtsch. Zeitschrift f. Chirurgie 1911 Bd. 3 S. 1.

Lebenslauf.

Geboren wurde ich, Karlheinz Plaschnick, zu Buckow, Kreis Lebus am 14. August 1911 als Sohn des Kaufmanns Carl Plaschnick und wurde evangelisch erzogen. Nach Übersiedlung nach Berlin besuchte ich vom Herbst 1917 bis Ostern 1929 die Hohenzollernschule O. R. zu Berlin-Schöneberg, wo ich im März 1929 das Reifezeugnis erwarb. Im Sommersemester 1929 begann ich das Studium der Zahnheilkunde in Berlin und bestand hier im Sommersemester 1931 die zahnärztliche Vorprüfung, nachdem ich im Frühjahr desselben Jahres die lateinische Ergänzungsprüfung am hiesigen staatlichen Friedrich-Wilhelm-Gymnasium gemacht hatte. Im Wintersemester 1932/33 bestand ich in Berlin das zahnärztliche Staatsexamen und bin seit dieser Zeit als Assistent tätig.